

용으로 가스는 레이저와 비슷한 새로운 빔을 방출하게 되는데, 새로 생긴 빔 즉 "CARS 신호"는 가스분자의 여러 운동의 스펙트럼을 전부 포함한다. 이 스펙트럼의 강도는 가스를 구성하는 기체의 농도에 관계되는 것이어서, CARS 신호의 강도를 측정함으로써 구성하고 있는 기체의 농도를 알게 된다.

새로 생긴 레이저를 닮은 신호의 여러 주파수의 크기의 종합형 즉 스펙트럼의 모양은 기체분자의 회전과 진동의 정보를 갖고 있다. 일반적으로 각 분자들의 운동은 量子理論으로 설명되듯이 어느 특정 주파수 즉 "양자적 상태"에서만 진동과 회전을 하는데 이 "양자적 상태"의 수는 가스의 온도에 영향을 받는 것이고 어느 특정한 기체분자의 "양자적 상태"는 쉽게 계산할 수 있으므로 CARS 신호의 스펙트럼의 모양을 알아냄으로써 가스온도를 결정하게 된다.

#### 레이저 信號

측정에 미치는 CARS의 영향은 비교적 적으며 더우기 강한 레이저 입력에 대해서는 비 직선적으로 약해지므로, CARS설비는 큰 출력의 레사를 사용하여 충분한 신호를 발생시킨다. 일반적인 레이저는 펄스 폭이 적은 평균출력인 5W를 펄스화하여 첨단 펄스출력을 1,000W 정도로 만든다. 이것은 펄스의 폭이 1억분의 1초의 짧은 것이며 초당 10~12개만이 발사되기 때문에 가능하다. 이렇게 짧은 펄스는 측정하려는 가스에 반대작용이나 흐름의 변화를 주지않는 장점이 있어서 流量이 급격히 변화하는 곳이나 화학반응이 진행중인 곳에서도 측정이 가능한 중

요한 특징이 되어진다. 또한 이 기술을 이용한 측정 결과는 매우 정확하여 넓은 측정 범위에서 1~1.5%의 오차를 유지한다.

CARS의 레이저설비와 검출부분은 예술품에 가깝게 섬세하며 얻어진 자료의 분석과 판독도 다른 分光器에 비하여 복잡하고 그 운전도 어려워서 이용이 어느 정도 제한을 받았으나 근래에는 신뢰성있는 CARS설비와 자료처리용 소프트웨어가 Epsilon 연구소에서 공급받게 되었으므로, 이 기술이 보다 광범위하게 실용될 전망이다.

#### 實用 상황

Harewell 社は CARS시설을 처음으로 2,000cc 가솔린 엔진 공장에 설치하여 각종 시험을 효과적으로 실시하고 있는데, 레이저 빔은 1번 실린더 헤드에 있는 작은 창을 통해서 피스톤 위의 공간 속으로 투사되어져서 엔진의 압축 폭발 등 전공정 중의 온도를 측정해 내고 있으며, 또한 공정 중의 특정한 순간의 온도도 선택 측정이 가능하며, 內燃機關에서 가장 중요한 노킹이나 불완전연소에 기인되는 대기오염을 방지하는 연구에 효과적으로 이용하고 있다.

또 CARS는 여러 화학공장의 여러 분야에서 이용되어 왔는데 한 예로 하웰社가 觸媒반응 연구에 CARS를 선구적으로 사용한 바 있으며, 특히 최근에는 영국 서북부 체셔어의 INCE에 있는 영국 비료회사의 비료공장에서 8氣壓으로 계속 작동하는 암모니아의 산화 반응탑의 운전에서 CARS 기술이 이용되는 것을 보여주었다.

## TV를 이용하여 下水口를 점검한다

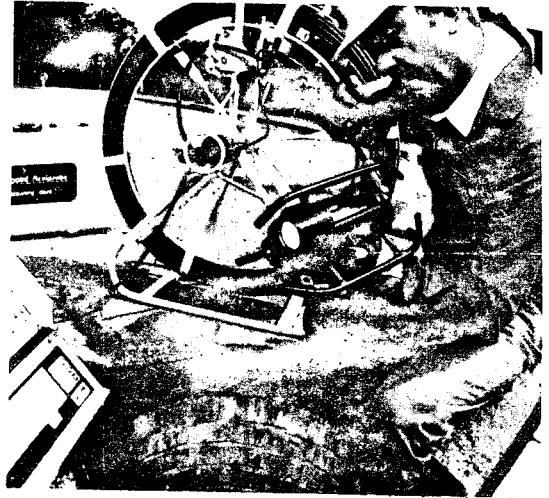
사람이 들어가기엔 너무 좁다든가 혹은 오염으로 인한 위험부담을 안고 있는 하수구 등의 지하도의 문제점을 예측하고 또 그 위치를 정확하

게 찾아낸다는 것은 Flexiprobe 장비 없이는 불가능하며, 설사 가능하다 해도 엄청난 비용과 위험 부담을 안은 작업이 될 것이다. 이 TV 점검

장비는 한 영국회사의 최신 개발품으로, 원격감응탐지의 첨단기술을 경제적이며 견고한 수동조작장치에 성공적으로 응용한 제품이다. 이 제품은 영국 디자인협회의 우수디자인상을 받은 일도 있다.

사진의 일부에서 보는 카메라는 원거리 초점과 자동 혹은 원거리 아이리스(Iris) 장치를 갖고 있으며 100m 길이의 GRP로 강화된 단단한 케이블에 부착되어 있다. 이 케이블은 卷線통 안에 넣어 편리하게 보관할 수 있다.

사진 왼쪽의 간편한 수동조종장치는 45도의 反閃光 스크린을 갖고 있어서 카메라에서 오는 그림을 계속 보여준다.



## 정 화 칼 럼

“  
 우리의 2세는  
 듣는대로 살지 않고  
 보는대로 산다.”

한준희 / 서울·도봉구 정화추진협의회장

사회정화운동이 시작된 지도 벌써 6년이 되었다. 이제는 사회정화운동의 3대 이념이 정직·질서·창조라는 것을 모르는 사람은 그리 많지 않을 것이다. 그러나 이 3대이념이 현재 우리의 의식과 생활에 얼마나 큰 영향을 끼치고 있는가?

우리는 자식들에게 정직한 사람이 되라고 귀가 따갑게 이야기해 왔고 또한 나 자신도 부모님이나 스승으로부터 정직해라, 질서를 지키라는 교육을 수없이 반복해서 들어왔다. 이러한 우리가 지금 그렇게 살아가고 있는가?

우리는 언제부터인가 정직하게 양심적으로 사는 사람은 고지식하고 융통성이 없는 사람

으로 여기고 적당하게 거짓과 술수를 잘 부리는 사람이 유능하다고 생각하는 풍조 속에서 살아왔다. 자신은 거짓말을 밥 먹듯 하면서도 자식들에게는 정직하라고 가르치고 있고, 자신은 질서를 지키지 않으면서도 자식들에게는 지키라고 강요하고 있다. 이런 것을 보고 이을 배반이라 한다.

최근 교육학에서는 「사람은 듣는대로 살지 않고 보는대로 산다」는 이론이 불문율처럼 되어 가고 있다. 다시 이야기하면 부모나 스승이 수 백번 정직하라고 가르쳐도 부모가 거짓말을 하면 그를 본받게 되고 정직하라는 교훈은 안중에도 없게 된다는 이야기가 된다.

이쯤되면 정직·질서·창조의 의식 개혁운동이 정착, 확산될 수 있는 공식이 나온 셈이다. 한 나라의 지도자, 가정의 가장이 술선수범하는 모범을 보이면 천번만번 떠들지 않아도 되게끔 되어 있다는 말이다. 도산 안창호선생이 「내 자신을 개조하는 일이 바로 민족을 개조하는 일이다」고 강조하던 말이 새삼 우리의 뇌리를 때린다.

과거 중국과 만주를 포함한 아시아 대륙과 고대 일본까지 지배하던 한민족의 웅지와 기상을 되살리자. 비록 후손인 우리가 못나서 우리 조상의 웅지는 커녕 역사적 진실마저 보존하지 못하고 있는 못난 우리지만 우리의 혈관 속에는 아직도 그 엄청난 기상과 웅지의 피가 흐르고 있다. 이제 부단한 자기 개혁과 남을 위해 자신을 희생하는 사랑의 정신으로 정직·질서·창조의 사회정화 이념을 생활화하여 번영하고 신뢰하는 민주 복지 국가를 조속히 이룩해 나가야 하겠다.